

04-1703/1  
10/622,441



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 100 02 053 C 2

⑮ Int. Cl. 7:

B 23 P 23/00

B 23 P 23/04

B 23 Q 1/25

B 23 B 19/02

B 23 K 26/00

B 27 C 9/00

// B23Q 7/00

⑯ Aktenzeichen: 100 02 053.4-14  
⑯ Anmeldetag: 19. 1. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 9. 8. 2001  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 14. 3. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:  
Emag Maschinenfabrik GmbH, 73084 Salach, DE

⑯ Vertreter:  
Zmyj, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,  
81669 München

⑯ Erfinder:  
Heßbrüggen, Norbert, 73107 Eschenbach, DE;  
Walter, Ulrich, Dr., 73278 Schlierbach, DE

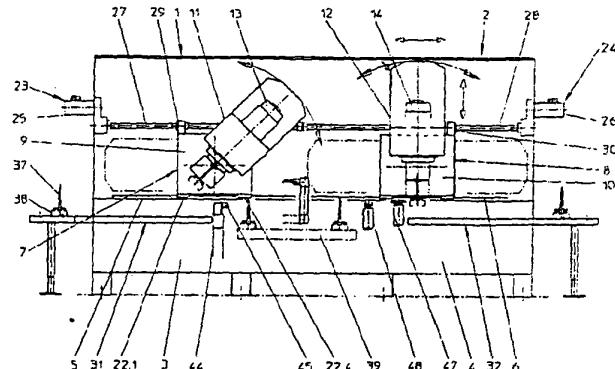
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 42 12 175 C2  
DE 197 23 702 A1

SAHM, A.: Neue Konzepte zur  
Komplettbearbeitung,  
In: WB Werkstatt und Betrieb, Jahrg. 132 (1999)  
7-8, S. 30-38;

⑯ Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile

⑯ Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel, die an einem Träger in Spindelachsrichtung zur Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlittens in horizontaler Richtung quer zur Spindellängsachse verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktionsbereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bearbeitungseinrichtung zwischen Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen sowie mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werkteile, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9; 10) für die Arbeitsspindel (13; 14) quer zur Schwenkachse der Arbeitsspindel (13; 14) verfahrbar ist, daß die Schwenkebene der Arbeitsspindel (13; 14) zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) für den Schlitten (9; 10) des Trägers (11) der Arbeitsspindel (13; 14) liegt, daß das Transportsystem (31; 32) im Funktionsbereich der Arbeitsspindel zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) mit der Arbeitsspindel (13; 14) zusammenwirkt und daß die Arbeitsspindel (13; 14) mittels zweier Führungen (40, 41) symmetrisch am Träger (11) geführt ist.



DE 100 02 053 C 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel, die an einem Träger in Spindelachsrichtung zur Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlittens in horizontaler Richtung verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktionsbereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bearbeitungseinrichtung zwischen Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen, sowie mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werkteile.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 42 12 175 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist die Arbeitsspindel an einem Träger gehalten, der an der Stirnseite eines Kreuzschlittens schwenkbar gelagert ist. Hierdurch ist die Arbeitsspindel sozusagen fliegend gehalten, was zwar für die spanabhebenden Bearbeitungsvorgänge an einem Werkstück ausreichend ist, was aber für Füge- und Pressvorgänge bei der Herstellung von komplexen Werkteilen gegebenenfalls nicht ausreichend sein kann. Die Anordnung der Arbeitsspindel an der Stirnseite eines Kreuzschlittens beschränkt dieses System auf eine Maschineneinheit, da eine zweite Maschineneinheit wegen des Fehlens der Verschwenkbarkeit in der Ebene der X-X-Richtung fehlt, so daß eine Zusammenarbeit von zwei Maschineneinheiten wenig sinnvoll ist. Weiterhin ist die Anordnung von Bearbeitungseinheiten im wesentlichen nur unterhalb der Führungsschienen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel möglich, wenn man von Sonderkonstruktionen eines Kreuzschlittens absehen will. Dies erfordert ein verhältnismäßig tiefes Maschinennbett und damit einen verhältnismäßig großen und schweren Maschinengrundkörper.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der weiter oben angegebenen Art so auszustalten, daß nicht nur eine Fertigung von Werkstücken, sondern auch eine Komplettfertigung komplexer Werkteile bei einem einfachen Aufbau der Maschine möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung der weiter oben angegebenen Art erfahrungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schlitten für die Arbeitsspindel quer zur Schwenkachse der Arbeitsspindel verfahrbar ist, daß die Schwenkbene der Arbeitsspindel zwischen den Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegt, daß das Transportsystem im Funktionsbereich der Arbeitsspindel zwischen den Führungen mit der Arbeitsspindel zusammenwirkt und daß die Arbeitsspindel mittels zweier Führungen symmetrisch am Träger geführt ist.

[0005] Durch diese Ausgestaltung ergibt sich eine Verschwenkbarkeit der Arbeitsspindel in einer Ebene, in der auch die Verschieberichtung der Maschineneinheit mit ihrer Arbeitsspindel liegt. Hierdurch ist die Voraussetzung geschaffen, daß die Bearbeitungseinrichtung oder die Bearbeitungseinrichtungen in jeder Ebene und vorzugsweise oberhalb der Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen können, woraus sich ergibt, daß das Maschinennbett nicht mehr so tief und damit der Grundkörper nicht mehr so massiv und schwer ausgebildet sein muß. Weiterhin ergibt sich in Verbindung mit der Anordnung des Transportsystems zwischen den Führungen ein rascher Zugriff zu Werkteilen oder Werkstücken ohne größere Verfahrenswege. Durch die Führung der Arbeitsspindel mittels zweier Führungen in symmetrischer Form werden die bei Füge- und Pressvorgängen auftretenden Kräfte gleichmäßiger als bei einer fliegenden Halterung der Arbeitsspindel aufge-

nommen.

[0006] Bei einer symmetrischen Führung der Arbeitsspindel ist es auch vorteilhaft, wenn der Antrieb für die Verschiebung der Arbeitsspindel in Spindelachsrichtung symmetrisch am Träger der Arbeitsspindel angreift, was die Präzision der Verstellung der Arbeitsspindel erhöht.

[0007] Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Träger für die Arbeitsspindel kurbelwellenartig, umfassend einen Kurbelteil, Seitenwangen sowie Lagerzapfen ausgebildet ist und wenn die Lagerzapfen in Lagern im Schlitten gelagert sind und die Arbeitsspindel im Kurbelteil angeordnet ist, so ergibt sich beim Verschwenken der Arbeitsspindel auch eine Bewegung derselben auf einer kreisförmigen Bahn entsprechend der kurbelartigen Ausgestaltung des Trägers. Dies hat den besonderen Vorteil, daß sich in der Vertikalstellung der Arbeitsspindel diese oberhalb der Lager des Trägers befindet, so daß sich dann ein besonders hoher Arbeitsraum unterhalb der Arbeitsspindel anbietet. In der horizontalen Stellung befindet sich die Arbeitsspindel auf Höhe der Lager für den kurbelartigen Träger. Dieser Bewegungsbereich ist mit einer an der Stirnseite eines Kreuzschlittens schwenkbar gelagerten Arbeitsspindel nicht möglich.

[0008] Eine platzsparende Ausgestaltung der Werkzeugmaschine ergibt sich dadurch, daß die Arbeitsspindel als Motorspindel ausgebildet ist.

[0009] Die Bearbeitungseinrichtungen können im Funktionsbereich der Werkzeugmaschine stationär angeordnet sein oder entsprechend einer weiteren Ausgestaltung können die Bearbeitungseinrichtungen in den Funktionsbereich der Werkzeugmaschine hineinfahrbar ausgebildet sein.

[0010] Eine sehr häufig einsetzbare Ausgestaltung der erfahrungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß eine Bearbeitungseinrichtung als ein Werkzeugträger zur Aufnahme von Dreh-, Bohr- und/oder Fräswerkzeugen ausgebildet ist. Hierdurch können die verschiedensten spanabhebenden Bearbeitungen eines Werkstückes oder eines bereits zusammengesetzten Werkteiles ausgeführt werden.

[0011] Weiterhin kann eine Bearbeitungseinrichtung eine Schleifeinrichtung sein.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß eine Bearbeitungseinrichtung eine Halte- und Positioniereinrichtung für eines der zusammenzufügenden Teile eines herzustellenden komplexen Teiles ist und die Arbeitsspindel ein anderes Teil haltend zur Durchführung eines Fügevorganges oder Pressvorganges dient. Hierdurch können innerhalb des Funktionsbereiches der Werkzeugmaschine zumindest zwei Teile eines komplexen Werkteiles zusammengefügt werden.

[0013] Um im Nachgang nach einem Fügevorgang die einzelnen Teile eines komplexen Teiles fest miteinander verbinden zu können oder eines der Teile härten zu können, ist es vorteilhaft, wenn eine Bearbeitungseinrichtung eine Laser-Schweißeinrichtung oder Laser-Härteeinrichtung umfasst, da die Verbindungsorgänge und Härtevorgänge innerhalb des Funktionsbereichs der Werkzeugmaschine durchgeführt werden können, wofür es bisher notwendig war, die einzelnen Teile auf unterschiedlichsten Werkzeugmaschinen zu fertigen.

[0014] Im Sinne der Konzentration der verschiedenen Bearbeitungsvorgänge im Funktionsbereich der Werkzeugmaschine liegt es auch, wenn eine Bearbeitungseinrichtung eine Bürsteinrichtung ist, so dass die Werkstücke beispielsweise nach dem Schweißen oder Härteln gereinigt werden können.

[0015] Wenn außer einem Fügevorgang die Arbeitsspindel auch an einem Pressvorgang beteiligt ist, so ist es wegen der dabei auftretenden hohen Kräfte die auf die Lagerung

der Arbeitsspindel einwirken, vorteilhaft, wenn die Arbeitsspindel in ihrem Träger festklemmbar ist. Hierdurch ist es möglich die beim Pressvorgang auftretenden hohen Kräfte von den Lagern der Arbeitsspindel fern zu halten. Beim Pressvorgang ist dann erforderlich, das Transportsystem mit speziellen Einrichtungen zu versehen, damit der Gegendruck aufgenommen werden kann.

[0016] Die Bearbeitungsmöglichkeiten sowohl bei der Fertigung von Werkstücken als auch bei der Komplettfertigung komplexer Werkteile können dadurch gesteigert werden, dass zwei Werkzeugmaschinen angeordnet werden. Bei der Anordnung von zwei Werkzeugmaschinen kann es vorteilhaft sein, wenn die Grundkörper zur Aufnahme der fahrbaren Maschineneinheiten hinsichtlich der Übertragung von Schwingungen getrennt von einander ausgeführt sind.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispieles einer Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0018] Fig. 1 eine Vorderansicht einer Vorrichtung mit zwei Werkzeugmaschinen in unterschiedlichen Lagen der Maschineneinheiten der jeweiligen Werkzeugmaschinen;

[0019] Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit in die horizontale Lage geschwenkten Maschineneinheiten;

[0020] Fig. 3 eine Stärnansicht der Vorrichtung mit vertikal gestellter Maschineneinheit;

[0021] Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2, wobei die linke Maschineneinheit weggelassen ist.

[0022] Eine Vorrichtung zur Fertigung von Werkstücken oder zur Komplettfertigung komplexer Werkteile, wie sie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt ist, umfasst zwei Werkzeugmaschinen 1 und 2, die jeweils einen Grundkörper 3 und 4 aufweisen, die schwingungstechnisch voneinander getrennt sind. Auf jedem Grundkörper ist eine Führungsbahn 5 bzw. 6 für das horizontale Verfahren jeweils einer Maschineneinheit 7 bzw. 8 vorgesehen. Jede Maschineneinheit 7 bzw. 8 umfasst einen auf der jeweils zugordneten Führungsbahn 5 bzw. 6 verfahrbaren Schlitten 9 bzw. 10 und einen auf diesem Schlitten schwenkbar gelagerten Träger 11 bzw. 12 für jeweils eine Arbeitsspindel 13 bzw. 14. Es kann aber grundsätzlich auch nur eine Werkzeugmaschine mit zwei Maschineneinheiten auf einem gemeinsamen Grundkörper vorgesehen sein.

[0023] Der Träger 11 bzw. 12 für jede Arbeitsspindel 13 bzw. 14 ist kurbelwellenartig ausgeführt und umfasst einen Kurbelteil 15, Seitenwangen 16 und 17 sowie Lagerzapfen 18 und 19, die in Lagern 20 und 21 schwenkbar gehalten sind. Mit Hilfe dieser Trägerausbildung ist es möglich die Maschineneinheit 7 bzw. 8 in jede beliebige Position ausgehend von der vertikalen Position bis hin in die horizontale Position zu verschwenken. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, die einen solchen Träger 11 in der Ansicht zeigt, ist eine vorteilhafte Ausgestaltung dadurch erzielt, dass der Kurbelteil 15, welcher die Arbeitsspindeln 13 bzw. 14 aufnimmt sich in der Vertikalstellung der Arbeitsspindel oberhalb der Lager 20 bzw. 21 befindet, so dass ein verhältnismäßig hoher Arbeitsraum unterhalb der Arbeitsspindel verbleibt.

[0024] Wie insbesondere aus Fig. 3 besonders deutlich ersichtlich, ist jeder Grundkörper 3 bzw. 4 einer jeden Werkzeugmaschine im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei das Basisteil 3.1 muldenförmig als Fördertrug für die anfallenden Späne ausgebildet ist, während beide nach oben gerichteten Schenkel 3.2 und 3.3 unterschiedlich lang ausgeführt sind und an ihrer Oberseite Führungsschienen 5.1 bzw. 5.2 der insgesamt mit 5 bezeichneten Führungsbahn tragen.

Auf diesen Führungsschienen liegen insgesamt vier Führungswagen 22.1 bis 22.4 auf, von denen nur die Führungswagen 22.1 und 22.2 in Fig. 3 und die Führungswagen 22.1 und 22.4 in Fig. 1 zu erkennen sind. Diese sind an jeweils ei-

5 nem Schlitten 9 bzw. 10 angeordnet und dienen zur Verschiebung desselben in horizontaler Richtung. Zur Verschiebung der Schlitten 9 bzw. 10 sind entsprechende Antriebe 23 bzw. 24 vorgesehen, die jeweils einen Servomotor 25 bzw. 26, eine Kugelrollspindel 27 bzw. 28 und eine entsprechende Mutter 29 bzw. 30 umfassen, die in einer Halterung 31 bzw. 32 des jeweiligen Schlittens 9 bzw. 10 aufgenommen sind.

[0025] Jeder Werkzeugmaschine ist je ein Transportsystem 31 bzw. 32 zugeordnet, die spiegelbildlich zueinander 15 in L-Form angeordnet sind. Die langen Schenkel des L-förmigen Transportsystems 31 bzw. 32 befinden sich jeweils unterhalb der Führungsbahnen 5 bzw. 6 und sind mit 33 bzw. 34 bezeichnet. Die kurzen Schenkel 35 bzw. 36, die quer zu den Führungsbahnen angeordnet sind, dienen zur Aufnahme 20 der einzelnen Werkstücke die dann in den Funktionsbereich der jeweiligen Werkzeugmaschine transportierbar sind. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist auf jedem Transportsystem ein aus zwei Teilen 37 und 38 bestehendes Werkteil vorgesehen, welches von den jeweiligen Transportsystemen 25 31 bzw. 32 auf ein zwischen den langen Schenkeln 33 und 34 liegendes Transportband 39 übergebar sind und zwar mit Hilfe der Arbeitsspindel 13 bzw. 14 die in Spindelachsrichtung verschiebbar gehalten ist und somit nach dem pick-up-Prinzip arbeiten kann. Aus der Fig. 4 ist ersichtlich, dass

30 die Arbeitsspindel 14 mittels zweier Führungen 40 und 41 in Spindelachsrichtung verschiebbar geführt ist und das für die Verschiebung zwei symmetrisch angeordnete Kugelrollspindeln 42 und 43 dienen. Die gleiche Führungs- und Antriebsanordnung ist auch für die Arbeitsspindel 13 vorgesehen.

[0026] In dem Funktionsbereich der einzelnen Werkzeugmaschinen 1 und 2 sind verschiedene Bearbeitungseinrichtungen vorgesehen. So ist beispielsweise in Fig. 1 ein Werkzeugträger schematisch angedeutet und mit dem Bezugssymbol 44 versehen, der ein Drehwerkzeug 45 trägt. Dieser Werkzeugträger kann beispielsweise als Werkzeugrevolver ausgebildet sein und verschiedene Dreh-, Bohr- und Fräswerkzeuge in starrer oder angetriebener Art halten. Mit 46 ist eine Laser-Schweiß bzw. Laser-Härteeinrichtung bezeichnet, die für das Verschweißen der beiden Teile 37 und 38 oder zum Härteln eines weiteren noch aufzubringenden Teiles dient. Mit 47 ist eine Schleifeinrichtung und mit 48 eine Bürsteinrichtung für weitere Bearbeitungsvorgänge bezeichnet. Nicht dargestellt ist eine Vorrichtung zum Fügen 45 von Teilen. Alle diese Bearbeitungseinrichtungen, die nur beispielhaft angegeben sind, können entweder stationär angeordnet oder verfahrbar ausgebildet sein, je nachdem wie dies die auszuführenden Bearbeitungsvorgänge erfordern.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel, die an einem Träger in Spindelachsrichtung zur Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlittens in horizontaler Richtung quer zur Spindellängsachse verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktionsbereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bearbeitungseinrichtung zwischen Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen sowie

mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werkteile, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9; 10) für die Arbeitsspindel (13; 14) quer zur Schwenkachse der Arbeitsspindel (13; 14) verfahrbar ist, daß die Schwenkebene der Arbeitsspindel (13; 14) zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) für den Schlitten (9; 10) des Trägers (11) der Arbeitsspindel (13; 14) liegt, daß das Transportsystem (31; 32) im Funktionsbereich der Arbeitsspindel zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) mit der Arbeitsspindel (13; 14) zusammenwirkt und daß die Arbeitsspindel (13; 14) mittels zweier Führungen (40, 41) symmetrisch am Träger (11) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die Verschiebung der Arbeitsspindel (13; 14) in Spindelachsrichtung symmetrisch am Träger (11) der Arbeitsspindel angreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (11; 12) für die Arbeitsspindel (13; 14) kurbelwellenartig umfassend einen Kurbelteil (15), Seitenwangen (16, 17) sowie Lagerzapfen (18, 19) ausgebildet ist, daß die Lagerzapfen (18, 19) in Lagern (20, 21) am Schlitten (9) gelagert sind und daß die Arbeitsspindel (13) im Kurbelteil (15) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Kurbelteil (15) in der Vertikallagestellung der Arbeitsspindel (13) oberhalb der Lager (20, 21) des Trägers (11) befindet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsspindel (13; 14) als Motorspindel ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinrichtungen (44 bis 48) im Funktionsbereich der Werkzeugmaschine (1, 2) stationär angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinrichtungen (44 bis 48) in den Funktionsbereich der Werkzeugmaschine (1, 2) hincinfahrbar ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bearbeitungseinrichtung als ein Werkzeugträger (44) zur Aufnahme von Dreh-, Bohr- und/oder Fräswerkzeugen (45) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrichtung eine Schleifeinrichtung (47) ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrichtung eine Halte- und Positioniereinrichtung für eines der zusammenzufügenden Teile eines herzustellenden komplexen Teiles (37, 38) ist und die Arbeitsspindel (13, 14) ein anderes Teil haltend zur Durchführung eines Fügevorganges oder Pressvorganges dient.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrichtung eine Laser-Schweißeinrichtung oder Laser-Härteeinrichtung (46) ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrichtung eine Bürsteinrichtung (48) ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsspindel (13, 14) in ihrem Träger (11, 12) festklemmbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung von zwei Werkzeugmaschinen (1, 2) die Grundkörper (3, 4) zur Aufnahme der fahrbaren Maschineneinheiten (7, 8)

hinsichtlich der Übertragung von Schwingungen getrennt voneinander ausgeführt sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

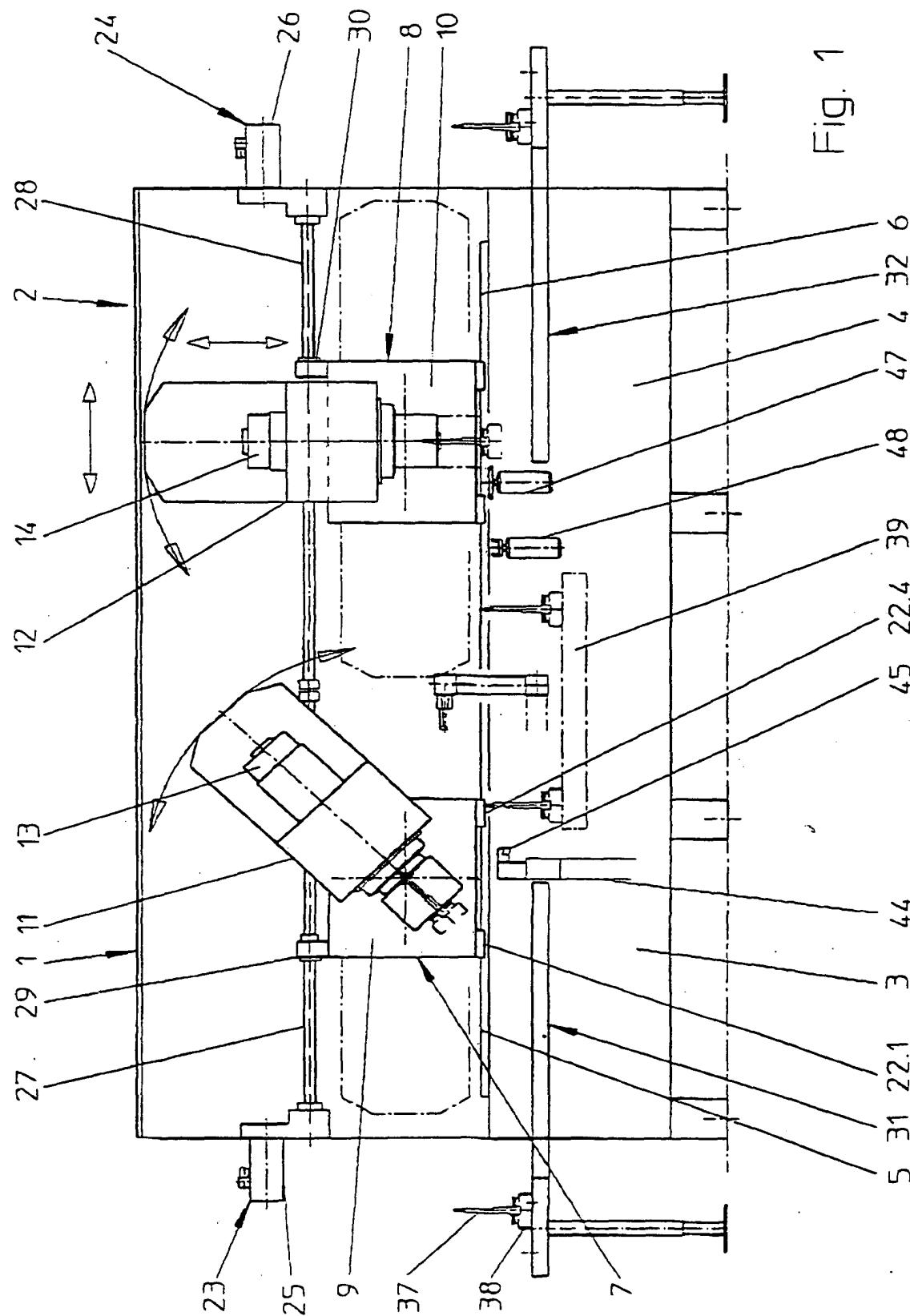


Fig. 1

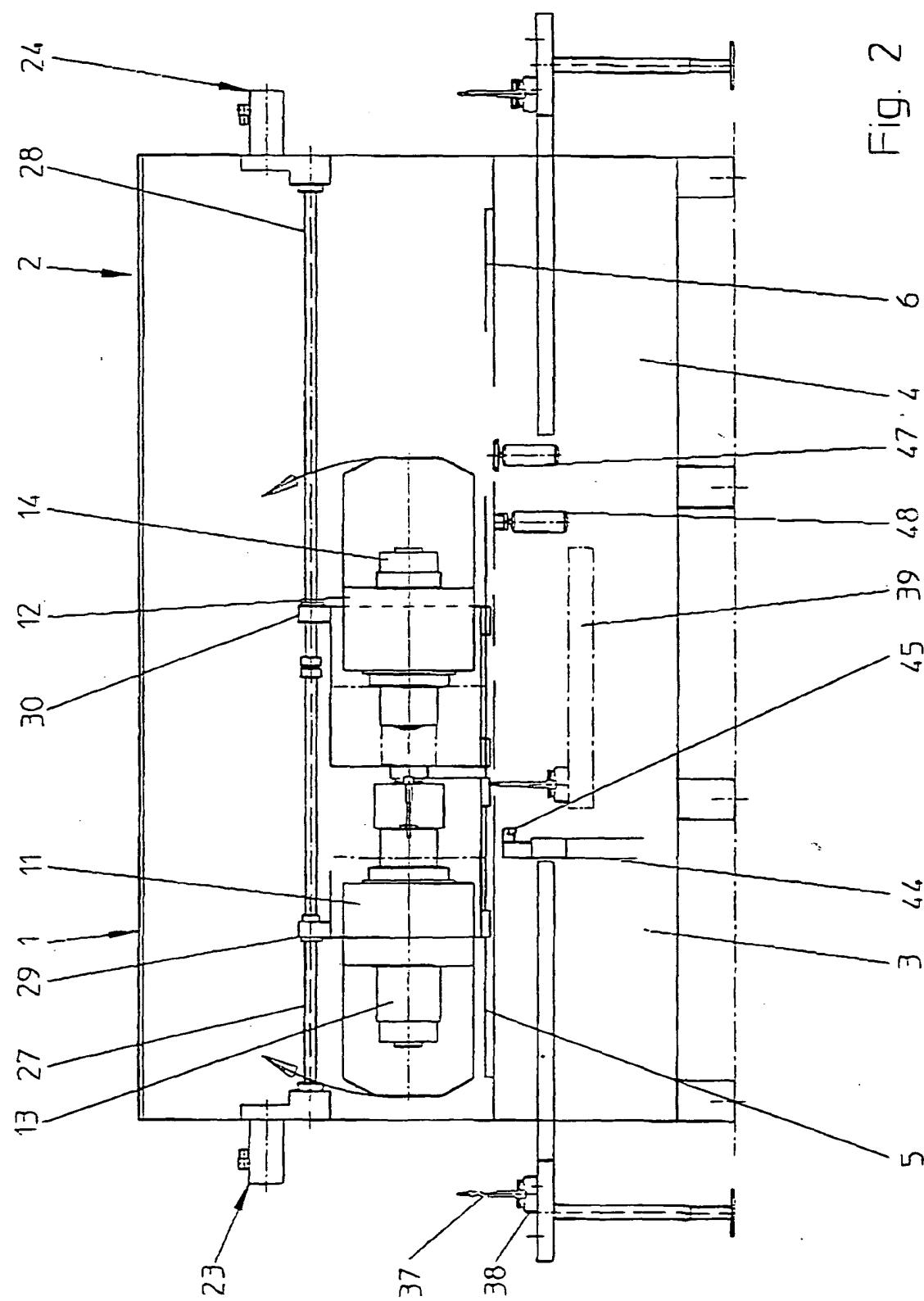


Fig. 2

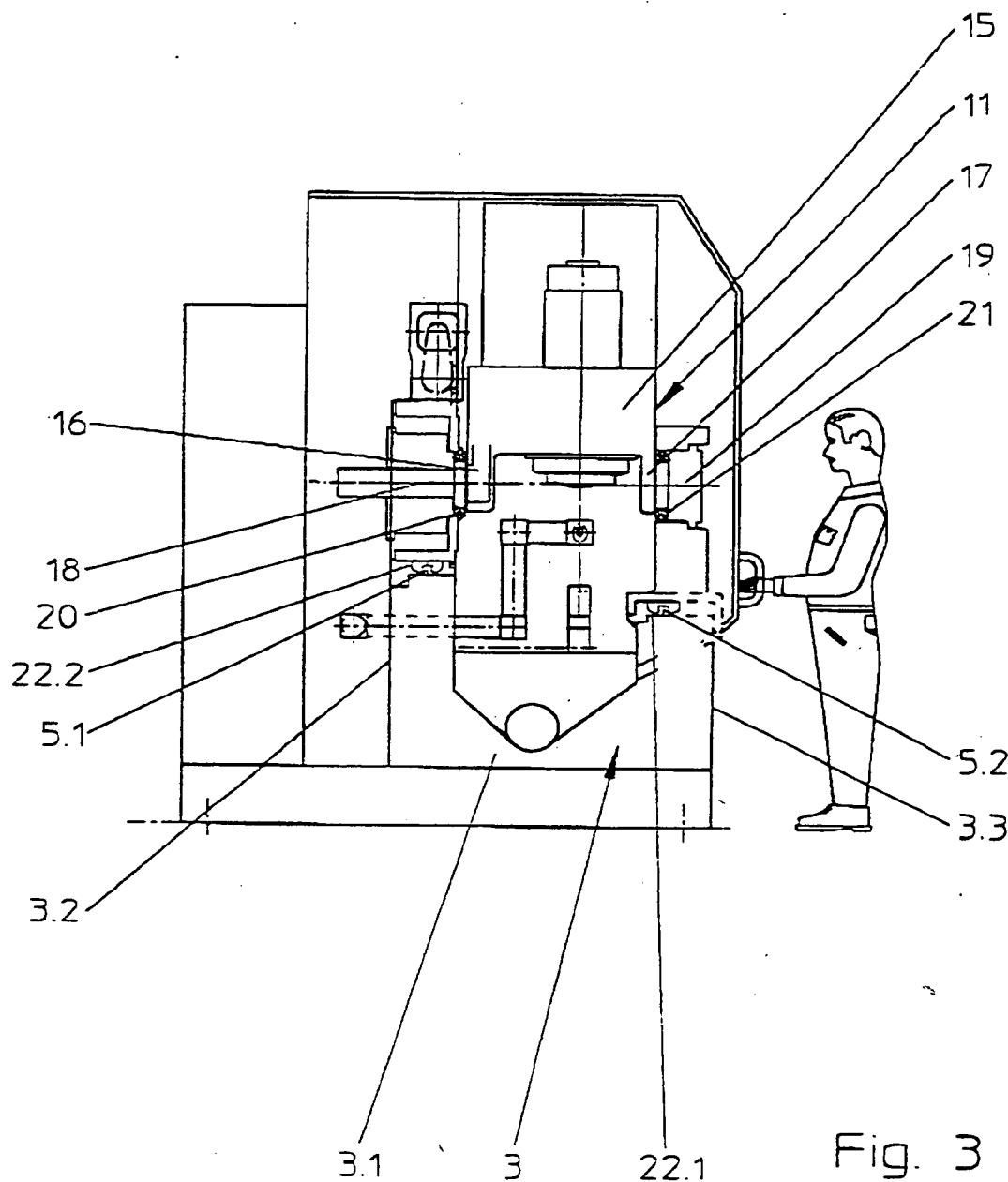
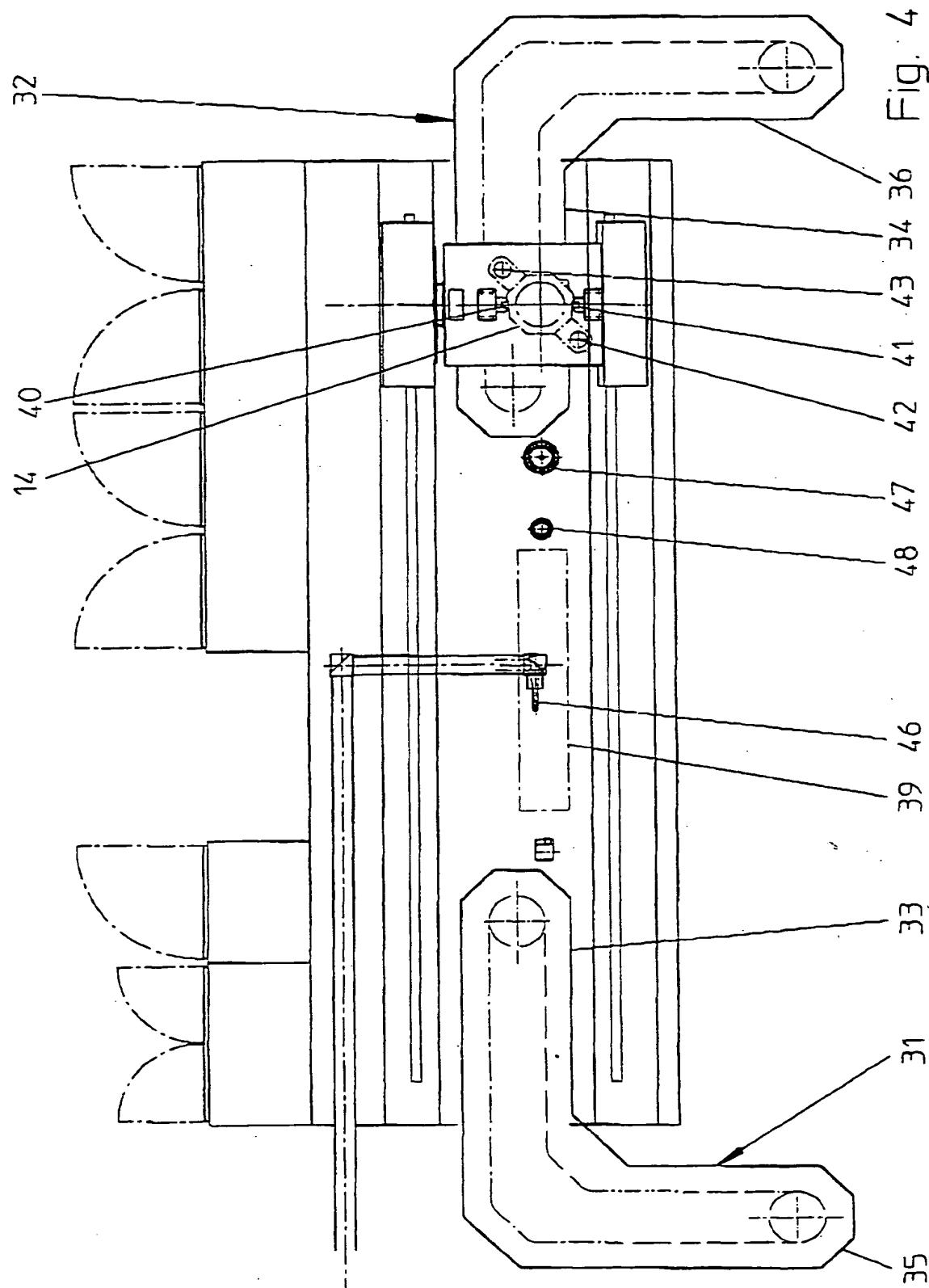


Fig. 3



10/622; 44/

Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 14. Mai 2003

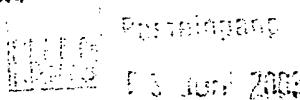
Telefon: (0 89) 21 95 - 2428

Aktenzeichen: 102 57 533.9-14

Anmelder:  
s. Adr.

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

EMAG Maschinenfabrik GmbH  
Austr. 24  
73084 Salach



Ihr Zeichen: 0213 DE

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei allen Eingaben und Zahlungen angeben  
Zutreffendes ist angekreuzt  und/oder ausgefüllt!

TERMIN 03. Okt. 2003

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am 19. Dezember 2002

Eingabe vom eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

4 Monat(en)

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Mr

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

Annahmestelle und  
Nachtbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstraße 12

Hauptgebäude  
Zweibrückenstraße 12  
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)  
Markenabteilungen:  
Cincinnatistraße 64  
81534 München

Hausadresse (für Fracht)  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80331 München

Telefon (089) 2195-0  
Telefax (089) 2195-2221  
Internet: <http://www.dpma.de>

Bank:  
Landeszentralbank München  
Kto.Nr.: 700 010 54  
BLZ: 700 000 00

P 2401.1 S-Bahnanschluss im  
4.02 Münchner Verkehrs- und  
Tarifverbund (MVV) →

Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)  
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof)  
S1 - S8 Haltestelle Isartor

Cincinnatistraße:  
S2 Haltestelle Fasangarten  
Bus 98 / 99 (ab S-Bahnhof Giesing) Haltestelle Cincinnatistraße



In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

DE 100 02 053 C2	D1
DE 201 18 456 U1	D2
EP 0 767 721 B1	D3

Aufführung  
Gründung

Bei den in den Patentansprüchen 2 bis 4 verwendeten Begriffen „insbesondere“ und „vorzugsweise“ handelt es sich um fakultative Merkmale, d.h. um Merkmale, die für die beanspruchte Lehre nicht notwendig sind, sondern andere Merkmale beispielhaft erläutern. Sind sie jedoch für die technische Lehre notwendig, so wäre der fakultative Ausdruck zu streichen. Die genannten Patentansprüche sind aus diesen formalen Gründen in der vorliegenden Fassung nicht gewährbar. Bei der nachfolgenden inhaltlichen Bewertung der Patentansprüche werden durch die o.g. Begriffe gekennzeichnete fakultative Merkmale nicht berücksichtigt.

## II

Abgesehen davon, dass bereits der Stand der Technik nach der EP 0 767 721 B1 im wesentlichen ein Bearbeitungszentrum mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 beschreibt, wird zum Patentanspruch 1 auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung auf den Seiten 7 und 8 verwiesen. Danach ist ein Bearbeitungszentrum zur mechanischen Bearbeitung von Werkstücken mit wenigstens zwei Bearbeitungsvorrichtungen zur Aufnahme von Werkzeugen, mit einer Aufnahmeverrichtung für Werkstücke, die im wesentlichen zwischen den Führungsbahnen angeordnet ist, wobei die Aufnahmeverrichtung und die Bearbeitungsvorrichtungen relativ zueinander so bewegbar sind, dass das Werkstück in die Wirkbereiche der Werkzeuge gelangt und wobei die Bearbeitungsvorrichtungen in einer Bewegungsrichtung parallel zu ihrer Rotationsachse in einen Wechselbereich bewegt werden können, bekannt.

Weiter wird zum Patentanspruch 1 auf den Stand der Technik nach der DE 100 02 053 C2,



insbesondere auf die Figuren 1 und 4 sowie die zugehörige Beschreibung auf Seite 4, Abschnitt [0026] verwiesen. Danach ist eine Werkzeugmaschine zur mechanischen Bearbeitung von Werkstücken mit Aufnahmeverrichtungen zur Aufnahme von Werkstücken aus einem Aufnahmebereich, wobei die Aufnahmeverrichtungen vom Aufnahmebereich entlang von Führungsbahnen in einen Bearbeitungsbereich verfahrbar sind, bekannt.

In der Anwendung der aus der DE 100 02 053 C2 bekannten Merkmale bei einem Bearbeitungszentrum, wie sie die DE 201 18 456 U1 beschreibt, kann nur eine jedem Fachmann mögliche konstruktive Modifikation gesehen werden, ohne dass dieser hätte erfinderisch tätig werden müssen.

Der Patentanspruch 1 ist aus diesem Grunde in der vorliegenden Fassung nicht gewährbar.

Zu den Patentansprüchen 2 und 3 wird auf den Stand der Technik nach der DE 100 02 053 C2, insbesondere auf die Figur 1 verwiesen.

Zu den Patentansprüchen 4 bis 9 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1, die Patentansprüche 1 und 3 und die zugehörige Beschreibung verwiesen.

Die Patentansprüche 10 und 11 geben konstruktive Merkmale des Anmeldungsgegenstandes an.

Zum Patentanspruch 12 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 verwiesen.

Zu den Patentansprüchen 13 bis 15 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung auf Seite 4 verwiesen.

Zum Patentanspruch 16 wird auf den Stand der Technik nach der EP 0 767 721 B1, insbesondere auf die Figuren 1 und 2 verwiesen.



Bei Weiterverfolgung der Anmeldung müsste gegenüber dem Stand der Technik eine patentwürdige Besonderheit beim Anmeldungsgegenstand aufgezeigt und entsprechende hierauf gerichtete Patentansprüche eingereicht werden.

Mit dem vorliegenden Unterlagen kann die Erteilung eines Patentes nicht in Aussicht gestellt werden.

Prüfungsstelle für Klasse B 23 Q

Dipl.-Ing. Schwarzrock

Hausruf: 2819

Anlagen:

Abl. von 3 Entgegenhaltungen

*Ausgetragen*  
Rechtsanwaltskanzlei



